

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kyung-geun LEE

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed:

Examiner:

For: INFORMATION STORAGE MEDIUM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Republic of Korea Patent Application No(s). 2003-9627

Filed: February 15, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 12, 2004

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0009627
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 02월 15일
Date of Application FEB 15, 2003

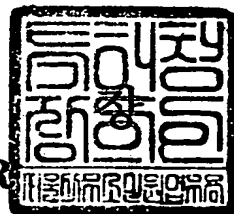
출 원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 05 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2003.02.15
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	정보 저장매체
【발명의 영문명칭】	Information storage medium
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경근
【성명의 영문표기】	LEE,Kyung Geun
【주민등록번호】	631216-1042011
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 시범한신아파트 122동 1002호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 필 (인)·대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	8 면 8,000 원



1020030009627

출력 일자: 2003/5/3

【우선권 주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	37,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

기록 속도가 증가되고, 기록 성능이 향상된 정보 저장매체가 개시되어 있다.

이 개시된 정보 저장매체는, 리드인 영역, 사용자 데이터 영역, 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서, 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에, 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 작동가능한지 여부에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 한다.

상기 구성에 의해, 기록 성능이 향상되고, 기존 드라이브에서 버전업된 저장매체를 사용할 수 있도록 한다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

정보 저장매체{Information storage medium}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 멀티 펄스 타입의 기록 패턴을 나타낸 것이다.

도 1b는 년멀티 펄스 타입의 기록 패턴을 나타낸 것이다.

도 2는 종래의 정보 저장매체의 데이터 영역별 구조를 나타낸 것이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 정보 저장매체의 데이터 영역별 구조의 예들을 나타낸 것이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 정보 저장매체의 데이터 영역별 구조의 예들을 나타낸 것이다.

<도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10...리드인 영역,	10-2...디스크 컨트롤 데이터 존
10-3...드라이브 테스트 존,	10-4...디스크 테스트 존
10-5...결함 관리존,	10-6...보류존
20...사용자 데이터 영역,	30...리드아웃 영역

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 정보 저장매체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 최적의 기록패턴에 대한 정보 또는 기존의 규격 버전에서의 작동 가능성에 대한 정보가 기록된 정보 저장매체에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 정보 저장매체는 비접촉식으로 정보를 기록/재생하는 광픽업장치의 정보 기록매체로 널리 채용되며, 정보 저장매체의 한 종류인 광디스크는 정보기록용량에 따라 콤팩트 디스크(CD;compact disk), 디지털 다기능 디스크(DVD;digital versatile disk)로 구분된다. 그리고, 기록, 소거 및 재생이 가능한 광디스크로는 650MB CD-R, CD-RW, 4.7GB DVD+RW 등이 있다. 더 나아가 기록용량이 20GB 이상인 HD-DVD도 개발되고 있다.
- <13> 이와 같이 기록 용량이 증가되면서 기록 속도에 대한 개발도 함께 이루어지고 있다. 그런데, 기록 속도가 고배속화되어 감에 따라 기록 패턴이 변화되고 있다.
- <14> 도 1a는 CD-RW, DVD-RAM/R/RW 등에서 많이 사용되고 있는 기록 펄스 패턴을 나타내고 있다. 이 기록 펄스 패턴은 마크가 형성되는 부분의 펄스 패턴이 멀티-펄스 패턴으로 되어 있다. 멀티-펄스 패턴은 마크 형성시 열의 축적에 의한 마크의 열화(distortion)를 방지하기 위해 많이 사용된다. 그런데, 기록 속도가 증가함에 따라 단위 시간당 주어지는 에너지가 감소되기 때문에 멀티-펄스 패턴에 의한 데이터의 기록시 에러가 발생할 수 있다.

- <15> 따라서, 멀티-펄스 패턴 대신 도 1b에 도시된 바와 같이 년멀티 펄스 패턴 즉, 단일-펄스 패턴을 사용하거나 바이어스 파워를 올려주어 에너지 감소를 보상하기도 한다.
- <16> 이와 같이 기록 속도에 따라 정보 저장매체마다 적당한 기록 패턴 즉, 기록 전략(writing strategy)이 있다. 그런데, 종래의 정보 저장매체는 도 2에 도시된 바와 같이, 리드인 영역(100), 사용자 데이터 영역(105) 및 리드아웃 영역(110)을 포함하고, 상기 리드인 영역(100)의 디스크 컨트롤 데이터 존(102)에 데이터 기록 패턴에 대한 정보가 기록되어 있다.
- <17> 상기 리드인 영역(100)에는 제1 버퍼존(101), 디스크 컨트롤 관련 정보가 기록된 디스크 컨트롤 데이터 존(102), 디스크 테스트 존(103), 드라이브 테스트 존(104), 결함 관리존(105), 보류존(reserved zone)(106) 및 제2 버퍼존(107)을 포함한다. 상기 디스크 컨트롤 데이터 존(102)에는 디스크 종류, 버전 넘버, 디스크 크기, 기록층에 대한 정보 등이 기록된다. 그리고, 기록 패턴에 대한 정보가 기록된다.
- <18> 예를 들어, 제1 내지 제3 기록패턴 타입에 대한 정보가 기록될 수 있다. 제1 기록 패턴 타입은 제1 멀티 기록 패턴, 제2 기록패턴은 제2 멀티 기록 패턴, 제3 기록패턴은 단일 패턴을 나타낼 수 있다. 도 1a 및 도 1b에서 기록 패턴의 파라미터로 사용되는 T_{top} , T_{mp} , T_{cl} 은 각각 기록 패턴의 초기 펄스 타임, 멀티 펄스 타임, 냉각 펄스 타임을 나타낸다. 그리고, P_w , P_e , P_b 는 각각 기록 파워, 소거 파워, 바이어스 파워를 각각 나타내며, T 는 기록 마크의 최소 길이를 나타내는 것으로, $3T$, $7T$ 는 마크 또는 스페이스의 길이를 나타낸다.
- <19> 예를 들어, 제1 기록패턴 타입에 대한 정보로서 제 5바이트에서부터 제 9바이트까지 제1기록 속도, 제1재생파워. T_{top1} , T_{mp1} , T_{cl1} 등이 기록되고, 제 10바이트는 보류

된다. 이어서, 제2 기록패턴 타입에 대한 정보로서 제 11바이트에서부터 제 15바이트까지 제2 기록 속도, 제2 재생파워, Ttop2, Tmp2, Tc12 등이 기록되고, 제 16바이트는 보류된다. 또한, 제3 기록패턴 타입에 대한 정보가 제 17바이트에서부터 제 21바이트까지 제3 기록 속도, 제3 재생파워, Ttop3, Tmp3, Tc13 등이 기록되고, 제 22바이트는 보류된다.

<20> 이와 같이 종래의 정보 저장매체에서는 기록 패턴에 대한 정보가 타입별로 기록되어 있다. 이렇게 여러 가지의 기록 패턴에 대한 정보가 기록되어 있는 경우, 드라이브에 의해 정보 저장매체에 데이터를 기록할 때, 드라이브는 기록 패턴에 대한 정보를 모두 읽고, 이들 중 드라이브에 적합한 기록 패턴을 선택하여 데이터를 기록한다. 다시 말하면, 저장매체가 드라이브에 장착된 후, 상기 제1 내지 제3 기록 패턴 타입 중에서 최적의 기록 패턴을 찾기 위해 모든 타입의 기록 패턴을 테스트해야 한다. 따라서, 드라이브를 설계할 때 기록 패턴의 테스트 기능이 추가되어야 하므로 드라이브 설계 조건이 복잡해지고, 데이터의 기록 시간이 증가되는 단점이 있다.

<21> 한편, 종래의 저장매체 정보에서는 기록 속도에 대한 정보가 상기 디스크 컨트롤 데이터 존(102)에 기록되어 있고, 이 기록 속도에 관한 규격이 정해져 있는 버전에 관한 정보가 함께 기록되어 있다. 이러한 디스크에 데이터를 기록/재생하기 위해 드라이브에 디스크를 장착하면, 드라이브에서는 장착된 디스크에 대한 정보 중 버전에 대한 정보를 먼저 읽는다. 그리고, 이 버전이 드라이브의 버전과 동일할 때, 드라이브에 의해 데이터의 기록/재생이 이루어진다.

<22> 그런데, 미래에 저장매체의 규격에 대한 버전이 바뀌었을 때, 이 버전에 대응되는 드라이브가 개발될 것이다. 이때, 기존의 규격에 따르는 드라이브를 이용하여 버전업된

규격에 따르는 저장매체에 데이터의 기록/재생을 할 수 없다. 다시 말하면, 드라이브에 저장매체를 장착하면 드라이브에서는 저장매체에 기록된 버전 정보를 읽고, 이 버전이 드라이브에 대응되는 버전일 때, 저장매체에 데이터를 기록/재생할 수 있다. 그런데, 다른 버전의 규격에 따르는 저장매체에는 다른 버전에 대한 정보가 들어가 있기 때문에 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서 기존 규격과 다른 규격을 따르는 저장매체를 인식할 수 없다.

<23> 따라서, 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서 기존 버전과 다른 버전의 규격에 따르는 저장매체에 데이터의 기록/재생을 할 수 있는지 없는지에 관계없이 기존 버전과 다른 버전의 저장매체에 데이터의 기록/재생을 할 수 없는 것으로 인식한다.

<24> 이와 같이 앞으로 개발될 다른 규격의 저장매체에 기존 버전을 위한 정보가 없으면, 기존 규격에 따르는 드라이브에서 미래 버전의 저장매체에 데이터를 기록/재생할 수 있는 경우에도 미래 버전의 저장매체를 사용할 수 없다. 따라서, 사용자는 규격에 관한 버전이 바뀔 때마다 드라이브를 새로 마련해야 하는 불편함이 있고, 이는 경제적으로도 매우 낭비적인 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 최적의 기록패턴에 대한 정보 또는 기록 속도에 대한 정보가 기록되고, 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브를 위한 정보가 기록되어, 신속하게 데이터 기록이 수행되고, 기록 성능이 향상된 정보 저장매체를 제공하는데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <26> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보 저장매체는, 리드인 영역, 사용자 데이터 영역, 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서, 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에, 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 작동가능한지 여부에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 한다.
- <27> 상기 정보 저장매체가 상기 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 작동가능할 때, 최적의 기록 패턴 타입에 대한 정보가 함께 기록되는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 정보들이 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 재생 전용 영역 또는 기록 가능한 영역에 기록될 수 있다.
- <29> 상기 정보가 재생 전용 영역에 기록된 경우, 상기 정보가 썸 신호 또는 차동 신호로 재생되는 한편, 상기 정보들이 기록 가능한 영역에 기록된 경우에는 정보가 썸 신호로 재생된다.
- <30> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 정보 저장매체는, 리드인 영역, 사용자 데이터 영역, 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서, 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에, 멀티 펄스 패턴 및 님멀티-펄스 패턴 중 어느 패턴으로 기록되는지에 대한 정보가 기록되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보 저장매체는, 사용자 데이터 영역 및 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서, 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 한다.

- <32> 상기 최적의 기록 패턴에 대한 정보는 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 재생 전용 영역에 기록된다.
- <33> 상기 재생 전용 영역은 상기 리드인 영역에 있는 디스크 관련 정보가 기록되는 디스크 컨트롤 데이터 존이다.
- <34> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 정보 저장매체에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <35> 본 발명에 따른 정보 저장매체는 도 3을 참조하면, 저장매체에 대한 정보가 기록된 리드인 영역(10), 사용자 데이터가 기록되는 사용자 데이터 영역(20), 리드아웃 영역(30)을 포함한다.
- <36> 상기 리드인 영역(10)에는 디스크 관련 정보가 기록된 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2), 디스크 테스트를 위한 정보가 기록된 디스크 테스트 존(10-3), 드라이브 테스트를 위한 정보가 기록된 드라이브 테스트 존(10-4), 디스크에 결함이 발생할 때 결함을 처리할 수 있는 정보가 기록된 결함 관리 존(10-5) 및 보류 영역(10-6)이 구비된다. 이 밖에 제1 및 제2 버퍼존(10-1)(10-7)이 더 구비될 수 있다. 여기서, 상기 리드인 영역(10)은 재생 전용 영역과 기록가능한 영역으로 나뉘어질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 버퍼존(10-1), 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)은 디스크 제조시에 데이터가 피트 형태로 기록되어 재생만 가능한 재생 전용 영역이다. 그리고, 상기 디스크 테스트 존(10-3), 드라이브 테스트 존(10-4), 결함 관리 존(10-5), 보류 존(10-6) 및 제2 버퍼존(10-7)은 기록이 가능한 영역이다.

<37> 상기 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)에는 디스크 종류 및 버전 넘버, 디스크 크기 또는 기록 패턴에 대한 정보 등이 기록될 수 있다. 여기서, 기록 패턴에 대한 정보로는 예를 들어, 제1타입 기록패턴에 대한 정보, 제2타입 기록패턴에 대한 정보 및 제3타입 기록 패턴에 대한 정보가 기록될 수 있다. 제1타입 기록패턴에 대한 정보가 제 5바이트에서부터 제 9바이트까지 기록되고, 제2타입 기록패턴에 대한 정보가 제 11바이트에서부터 제 15바이트까지 기록되며, 제3타입 기록패턴에 대한 정보가 제17바이트에서부터 제 21바이트까지 기록될 수 있다. 기록패턴에 대한 정보는 기록 속도, 재생 파워, 기록 패턴의 초기 펄스 타임(T_{top}), 멀티 펄스 타임(T_{mp}), 냉각 펄스 타임(T_{cl}), 기록 파워(P_w), 소거 파워(P_e), 바이어스 파워(P_b) 등이 될 수 있다.

<38> 본 발명의 제1 실시예에 따른 정보 저장매체는 도 3에 도시된 바와 같이, 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 상기 리드인 영역(10)에 기록된다. 최적의 기록 패턴에 대한 정보는 상기 리드인 영역(10) 중에서 재생 전용 영역 또는 기록 가능한 영역에 기록될 수 있다.

<39> 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 재생 전용 영역에 기록되는 경우, 예를 들어 상기 리드인 영역(10) 중 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)에 기록될 수 있다. 디스크에 대한 규정을 고려하여 볼 때 최적의 기록 패턴을 결정하여 디스크 제조시에 최적의 기록 패턴 정보를 피트 형태로 기록한다. 상기 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)에 있는 소정 바이트 예를 들어, 제3 바이트에 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 기록된다. 예를 들어, 상기 제3 바이트의 제0 내지 제7비트를 이용하여 최적의 기록패턴에 대한 정보가 기록될 수 있다.

- <40> 예를 들어, 최적의 기록패턴이 제1타입일 경우에는 00000000b로 기록하고, 제2타입일 경우에는 00000001b로 기록하고, 제3타입일 경우에는 00000010b로 기록한다.
- <41> 최적의 기록 패턴이 제1타입으로 기록된 경우에 드라이브에서 이 정보를 읽은 다음, 제1타입의 기록 패턴에 대한 정보를 읽는다. 즉, 드라이브가 제1타입의 기록패턴에 대한 정보가 기록된 제 5바이트에서부터 제 9바이트까지의 정보를 읽고, 이 정보에 따른 조건을 세팅하여 데이터의 기록을 수행한다.
- <42> 한편, 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 도 4에 도시된 바와 같이 리드인 영역(10)의 기록 가능한 영역에 기록될 수 있다. 예를 들어, 기록 가능한 영역에 있는 보류 영역(10-6)에 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 기록될 수 있다. 이 경우에는 디스크를 제조한 후에 디스크 테스트에 의해 최적의 기록 패턴을 알아내고, 이 최적의 기록 패턴을 상기 보류 영역(10-6)에 기록한다. 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 상기 보류 영역(10-6)에 있는 소정 바이트의 비트 조합으로 기록된다. 예를 들어, 최적의 기록패턴이 제1타입일 경우에는 00000000b로 기록하고, 제2타입일 경우에는 00000001b로 기록하고, 제3타입일 경우에는 00000010b로 기록한다.
- <43> 상기 보류 영역(10-6)에 최적의 기록패턴이 제2 타입인 것으로 기록되어 있을 때, 드라이브에서는 이 정보를 읽고 상기 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)에 기록된 기록 패턴에 대한 정보 중 제2 타입의 기록 패턴에 대한 정보를 읽는다. 즉, 도 3을 참조하면, 드라이브가 제2타입의 기록패턴에 대한 정보가 기록된 제 10바이트에서부터 제 14바이트까지의 정보를 읽고, 이 정보에 따른 조건을 세팅하여 데이터의 기록을 수행한다. 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)에 기록된 정보들은 최적의 기록 패턴에 대한 정보를 제외하고 도 3에 도시된 경우와 같으므로 도 4에서는 도시하지 않았다.

- <44> 더 나아가 상기 최적의 기록패턴에 대한 정보를 리드인 영역(10)과 리드아웃 영역(30)에 동일하게 기록함으로써, 리드인 영역(10)과 리드아웃 영역(30) 중 한 영역에 기록된 정보에 결함이 생겼을 때 결함이 없는 영역에 있는 정보를 이용하도록 할 수 있다.
- <45> 한편, 상기 예에서는 최적의 기록 패턴에 대한 정보만을 기록한 경우를 설명하였지만, 이밖에 최적의 기록 패턴과 함께 배속에 대한 정보도 기록될 수 있다. 예를 들어, 상기 디스크 컨트롤 데이터 영역(10-2)에 있는 소정 바이트 또는 상기 보류 영역(10-6)에 있는 바이트에 최적의 기록 패턴과 배속에 대한 정보가 기록될 수 있다.
- <46> 최적의 기록패턴과 배속에 대한 정보가 함께 기록된 예를 표로 나타내면 다음과 같다.

<47> 【표 1】

데 이 터	정 보
00000000 b	n 배속, 제1기록패턴 타입
10000000 b	m 배속, 제1기록패턴 타입
00000001 b	n 배속, 제2기록패턴 타입
10000000 b	m 배속, 제2기록패턴 타입

- <48> 상기와 같이 배속과 함께 최적의 기록패턴 타입에 대한 정보가 기록되면, 드라이브에서 저장매체에 데이터를 기록할 때 기록 패턴과 기록 속도가 동시에 정해지므로 기록 성능이 더욱 향상될 수 있다.
- <49> 한편, 상기 최적의 기록패턴 타입에 대한 정보가 재생전용영역에 기록된 경우에는 썸신호 또는 차동신호로 재생될 수 있다. 또는, 상기 최적의 기록패턴 타입에 대한 정보가 기록가능한 영역에 기록된 경우에는 썸신호로 재생될 수 있다.
- <50> 다음은 본 발명의 제2실시예에 따른 정보 저장매체에 대해 설명한다.

- <51> 본 발명의 제2실시예에 따른 정보 저장매체는, 도 5를 참조하면 리드인 영역(10), 사용자 데이터 영역(20) 및 리드아웃 영역(30)을 포함하고, 저장매체의 규격 버전이 바뀌었을 때 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 저장매체가 작동가능한지 여부에 대한 정보가 기록되어 있다.
- <52> 정보 저장 매체는 규격에 따라 기록 조건이 통일적으로 규정되어 있다. 규격이 바뀔 때마다 규격 버전이 변화되는데, 일반적으로 규격 버전이 변하면 기록 조건이 달라지기 때문에 변화된 규격 버전에 따르는 정보 저장매체는 기존 버전에 따르는 드라이브에서는 작동되지 않는다. 또한, 기존의 규격 버전에 따르는 저장매체는 기존 버전과 다른 버전에 따르는 드라이브에서는 작동되지 않는 것이 일반적이다. 하지만, 예외적으로 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 기존 버전과 다른 버전에 따르는 저장매체가 작동될 수도 있다.
- <53> 예를 들어, 3배속으로 작동되는 정보저장매체가 3배속으로 작동되는 드라이브에서 작동될 수 있음은 물론이고, 2배속으로 작동되는 정보저장매체가 3배속으로 작동되는 드라이브에서 작동될 수도 있다. 더 나아가, 5배속으로 작동되는 드라이브에서 2배속 또는 3배속으로 작동되는 정보저장매체가 작동될 수도 있다.
- <54> 이와 같이, $n(5 \leq n \leq 8)$ 배속으로 작동되는 저장매체가 2배속과 3배속으로 작동되는 드라이브에서 작동가능하면 버전이 바뀌지 않는다. 그런데, $n(5 \leq n \leq 8)$ 배속으로 작동되는 드라이브에서, 가장 낮은 속도인 2배속의 저장매체가 작동되지 않을 때 규격 버전이 바뀐다. 다시 말하면, 저장매체의 기록 속도가 증가할 때 기존의 드라이브에서 작동되지 않을 때 규격 버전이 바뀐다.

- <55> 그런데, 이와 같이 규격 버전이 바뀔 때, 새로운 규격에 따르는 저장매체가 기존 규격에 따르는 드라이브에서 작동되는 경우가 있을 수 있다. 이러한 경우에, 새로운 규격에 따르는 저장매체에 기존 규격에 따르는 드라이브에 대한 정보가 없다면, 기존 규격에 따르는 드라이브에서 새로운 규격에 따르는 저장매체가 작동가능함에도 불구하고 무조건 데이터의 기록이 불가능하게 된다. 따라서, 새로운 규격에 따르는 저장매체에, 저장매체가 기존 규격에 따르는 드라이브에서 작동가능한지 여부에 대한 정보가 기록되는 것이 바람직하다.
- <56> 이 정보는 상기 리드인 영역(10) 및 리드아웃 영역(30) 중 적어도 한 영역의 재생 전용 영역 또는 기록 가능한 영역에 기록된다. 그리고, 이 정보는 상기 재생 전용 영역 또는 기록 가능한 영역에 있는 소정 바이트의 비트 조합으로 기록될 수 있다. 상기 리드인 영역(10)과 리드아웃 영역(30)은 데이터 구조가 유사하므로 여기서는 리드인 영역(10)에 대해서만 설명한다. 후술하는 설명은 리드아웃 영역(30)에도 동일하게 적용될 수 있다.
- <57> 상기 리드인 영역(10)의 재생 전용 영역은 도 5를 참조하면 예를 들어, 디스크 관련 정보가 기록되는 디스크 컨트롤 데이터 존(10-2)이 될 수 있다. 그리고, 기록 가능한 영역은 상기 드라이브 테스트 존(10-3), 디스크 테스트 존(10-4), 결함관리존(10-5) 및 보류존(10-6) 중 어느 한 영역이 될 수 있다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 상기 보류존(10-6)에 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서의 작동 가능성에 대한 정보가 기록될 수 있다. 여기서, 상기 재생 전용 영역에는 정보가 피트로 기록되며, 이렇게 기록된 정보는 썸신호 또는 차동신호로 재생될 수 있다. 또한, 기록가능한 영역에 정보가 기록되는 경우에는 정보가 썸신호로 재생될 수 있다.

- <58> 더 나아가 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서의 작동 가능성에 대한 정보를 리드인 영역(10)과 리드아웃 영역(30)에 동일하게 기록함으로써, 리드인 영역(10)과 리드아웃 영역(30) 중 한 영역에 기록된 정보에 결함이 생겼을 때 결함이 없는 영역에 있는 정보를 이용하도록 할 수 있다.
- <59> 상기한 바와 같이, n 버전의 규격에 따르는 저장매체가 n 버전과 다른 버전의 규격에 따르는 드라이브에서 작동가능한지 또는 작동불가능한지에 대한 정보가 기록되면, n 버전보다 낮은 버전의 규격에 따르는 드라이브에서 이 정보를 읽고 저장매체를 선택할 수 있다.
- <60> 더욱이, n 버전의 규격에 따르는 저장매체가 n 버전과 다른 버전 예를 들어, x 버전에 따르는 드라이브에서 작동가능하다는 정보가 기록될 때, 최적의 기록 패턴에 대한 정보도 함께 기록되는 것이 바람직하다. 최적의 기록 패턴에 대한 정보는 작동가능하다는 정보가 기록된 바이트와 다른 바이트에 기록되거나 동일한 바이트에 기록될 수 있다. 작동가능성에 대한 정보와 최적의 기록패턴에 대한 정보가 동일한 바이트에 기록되는 경우에 다음과 같이 기록될 수 있다.
- <61> 상기 정보들은 리드인 영역(10)의 재생 전용 영역 또는 기록가능한 영역의 소정 바이트에 있는 비트들의 조합으로 기록될 수 있다. 예를 들어, 00000000b는 n 버전의 저장매체가 x 버전의 규격에 규정된 기록조건을 따르지 않는 경우이고, 00000001b는 n 버전의 저장매체가 x 버전의 규격에 규정된 기록조건에 따르고, 최적의 기록패턴 타입이 제1타입이라는 정보를 나타낸다. 또한, 00000010b는 저장매체가 x 버전의 규격에 규정된 기록조건에 따르고, 최적의 기록패턴 타입이 제2타입이라는 것을 나타내고, 00000011b는

저장매체가 x 버전의 규격에 규정된 기록조건에 따르고, 최적의 기록패턴 타입이 제3타입이라는 것을 나타낸다.

<62> 한편, 기록 패턴 중 특히, 멀티 펄스 기록 스트레티지(writing strategy)에서 유효하게 기록가능한지 여부에 대한 정보가 기록될 수 있다. 멀티 펄스 기록 스트레티지는 기록 속도가 크게 증가하는 경우에 사용될 수 없을 가능성이 있다. 즉, 기록 속도가 증가할수록 저장매체가 멀티 펄스 기록 스트레티지보다는 년멀티(non-multi) 기록 스트레티지 즉, 단일 기록 스트레티지에서 기록가능하게 될 가능성이 높아진다. 따라서, 기록 속도가 증가하여 버전이 바뀔 때, 멀티 펄스 기록 스트레티지에 의해 기록이 가능한지 여부에 대한 정보가 기록되는 것이 바람직하다.

<63> 멀티 펄스 기록 스트레티지에서 기록 가능한지 여부에 대한 정보는 상기 리드인 영역(10) 및 리드아웃 영역(30) 중 적어도 한 영역의 기록가능한 영역 또는 재생 전용 영역에 기록될 수 있다. 기록가능한 영역 또는 재생 전용 영역은 앞서 설명한 바와 같다. 예를 들어, 00000000b는 멀티 펄스 기록 스트레티지에서 기록불가능함을 나타내고, 00000001b는 멀티 펄스 기록 스트레티지에서 기록가능함을 나타낸다. 또는, 00000000b는 멀티 펄스 기록 스트레티지에서 기록가능함을 나타내고, 00000001b는 년멀티(non-multi) 펄스 기록 스트레티지에서 기록가능함을 나타낼 수 있다.

<64> 상기 멀티 펄스 기록 스트레티지에서의 기록가능성에 대한 정보는 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서의 작동가능성 즉, 기록가능성에 대한 정보 없이 단독으로 기록될 수 있다. 또는, 상기 멀티 펄스 기록 스트레티지에서의 기록가능성에 대한 정보는 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서의 작동가능성에 대한 정보와 함께 기록될 수 있다.

<65> 한편, 상기 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서의 작동가능성에 대한 정보와 멀티 펄스 기록 스트레티지에서의 기록가능성에 대한 정보가 리드인 영역(10)의 재생전용영역에 기록된 경우에는 썸신호 또는 차동신호로 재생될 수 있다. 한편, 상기 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서의 작동가능성에 대한 정보와 멀티 펄스 기록 스트레티지에서의 기록가능성에 대한 정보가 기록가능한 영역에 기록된 경우에는 썸신호로 재생될 수 있다.

<66> 상기에서 본 발명에 따른 정보 저장매체는 2층 이상의 기록층을 가지는 다층 정보 저장매체에도 적용될 수 있다.

【발명의 효과】

<67> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 정보 저장매체는, 최적의 기록패턴에 대한 정보가 기록되어 데이터의 기록속도가 증가되고, 최적의 기록패턴으로 데이터를 기록하므로 기록 성능이 향상될 수 있다.

<68> 또한, 기존 버전의 규격에 따르는 드라이브에서 작동 가능한지 여부에 대한 정보가 기록되어, 규격 버전이 변하더라도 드라이브를 사용할 수 있어 사용자의 편의를 도모할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

리드인 영역, 사용자 데이터 영역, 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서,

상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에, 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 작동가능한지 여부에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 정보 저장매체가 상기 기존의 규격 버전에 따르는 드라이브에서 작동가능할 때, 최적의 기록 패턴 타입에 대한 정보가 함께 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

멀티 펄스 패턴 및 님멀티-펄스 패턴 중 어느 패턴으로 기록되는지에 대한 정보가 더 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 정보들이 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 재생 전용 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 재생 전용 영역은 디스크 컨트롤을 위한 디스크 관련 정보가 기록되는 디스크 컨트롤 데이터 존인 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 6】

제 4항에 있어서,

상기 정보가 썸 신호 또는 차동 신호로 재생되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체

【청구항 7】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 정보들이 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 기록 가능한 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 정보가 썸 신호로 재생되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 9】

리드인 영역, 사용자 데이터 영역, 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서,

상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에, 멀티 펄스 패턴 및 난멀티-펄스 패턴 중 어느 패턴으로 기록되는지에 대한 정보가 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 정보가 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 재생 전용 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 재생 전용 영역은 디스크 컨트롤을 위한 디스크 관련 정보가 기록되는 디스크 컨트롤 데이터 존인 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 12】

제 10항 또는 제 11항에 있어서,

상기 정보가 썸 신호 또는 차동 신호로 재생되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체

【청구항 13】

제 9항에 있어서,

상기 정보가 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 기록 가능한 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 14】

제 13항에 있어서,

상기 정보가 썸신호로 재생되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 15】

리드인 영역, 사용자 데이터 영역 및 리드아웃 영역을 포함하는 기록 가능한 정보 저장매체로서,

상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에 최적의 기록 패턴에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 16】

제 15항에 있어서,

상기 최적의 기록 패턴에 대한 정보는 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 재생 전용 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 17】

제 16항에 있어서,

상기 재생 전용 영역은 상기 리드인 영역에 있는 디스크 관련 정보가 기록되는 디스크 컨트롤 데이터 존인 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 18】

제 16항 또는 제 17항에 있어서,

상기 정보가 썸신호 또는 차동 신호로 재생되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 19】

제 15항에 있어서,

상기 최적의 기록 패턴에 대한 정보는 상기 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역의 기록 가능한 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 20】

제 19항에 있어서,

상기 리드인 영역은 기록 가능한 보류 영역을 구비하고, 상기 보류 영역에 최적의 기록 패턴에 대한 정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 21】

제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 정보가 썸신호로 재생되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【청구항 22】

제 15항, 제 16항, 제 17항, 제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 최적의 기록 패턴은 소정 바이트의 비트 조합으로 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

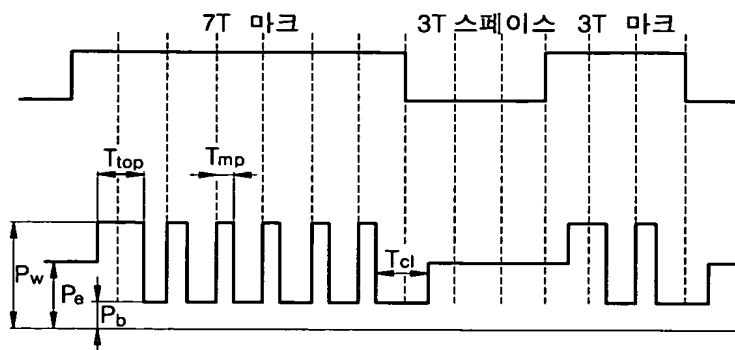
【청구항 23】

제 15항, 제 16항, 제 17항, 제 19항 또는 제 20항에 있어서,

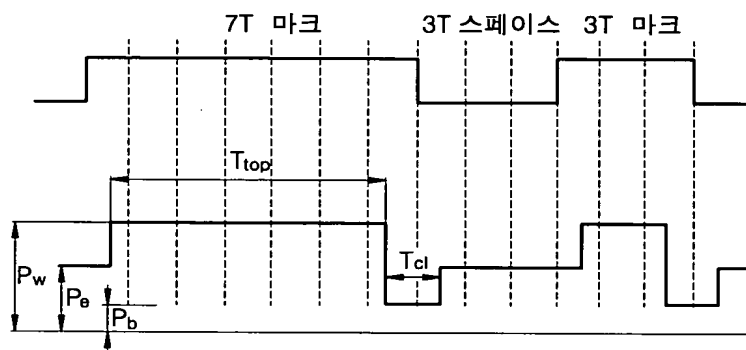
상기 최적의 기록 패턴에 대한 정보와 기록 속도에 대한 정보가 함께 기록되는 것을 특징으로 하는 정보 저장매체.

【도면】

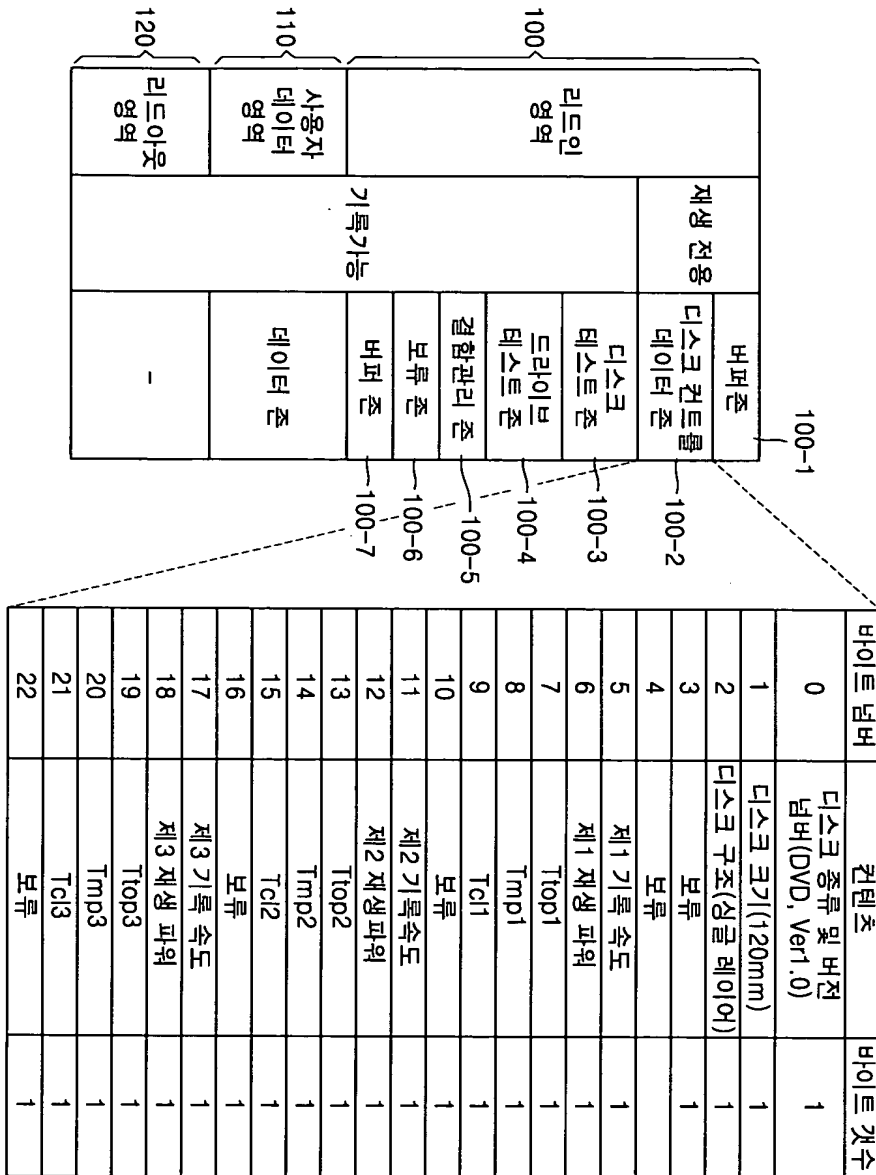
【도 1a】



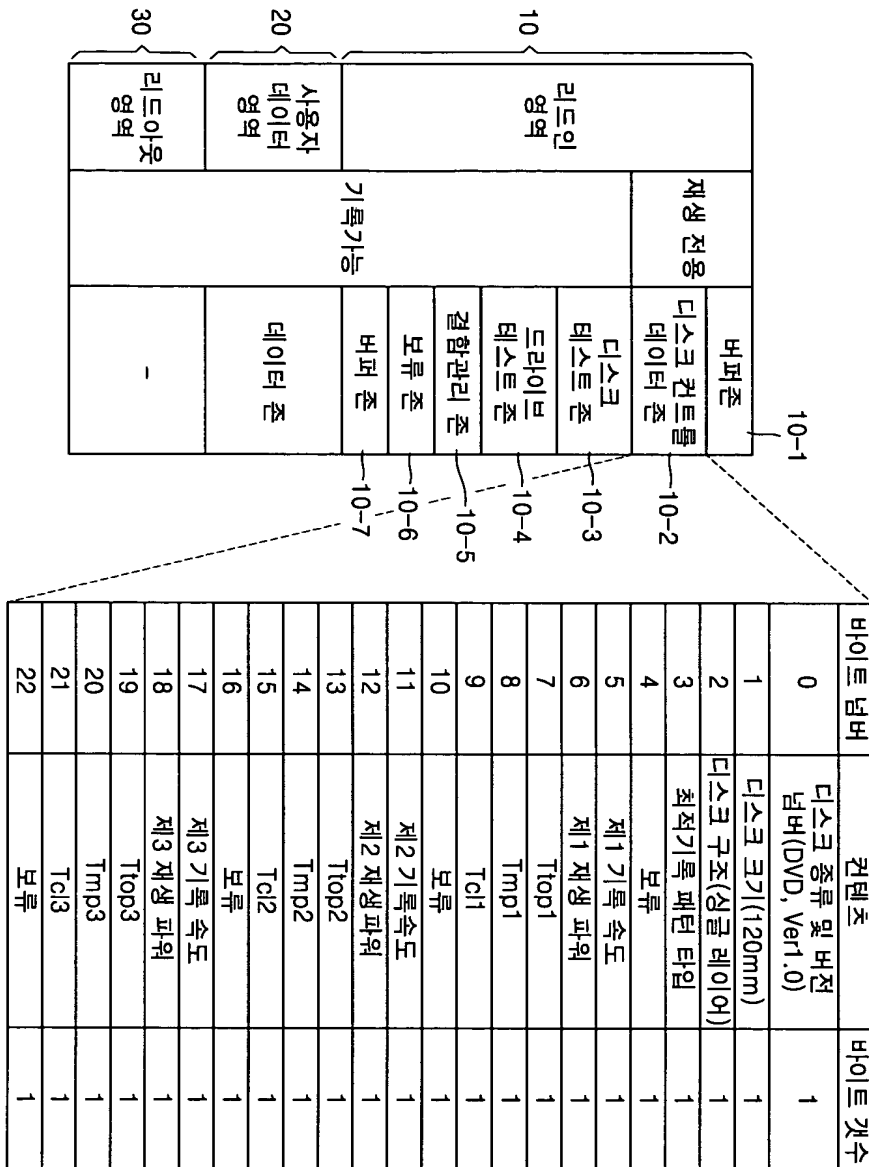
【도 1b】



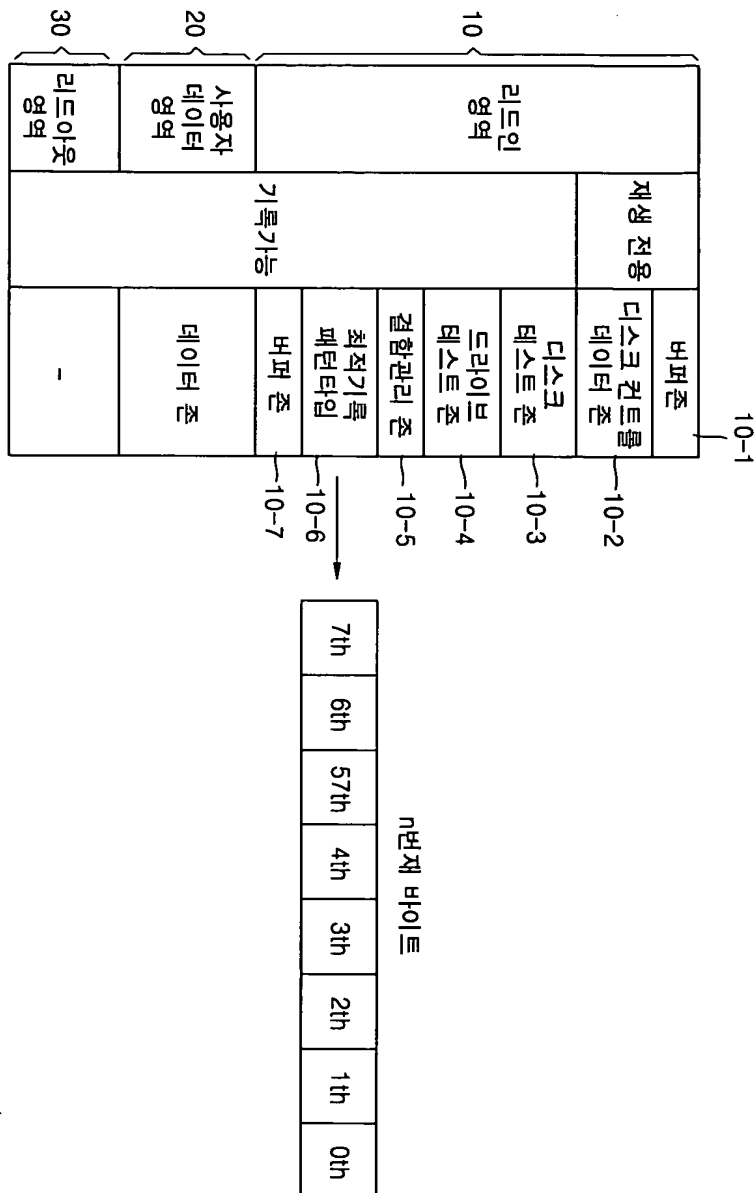
【도 2】



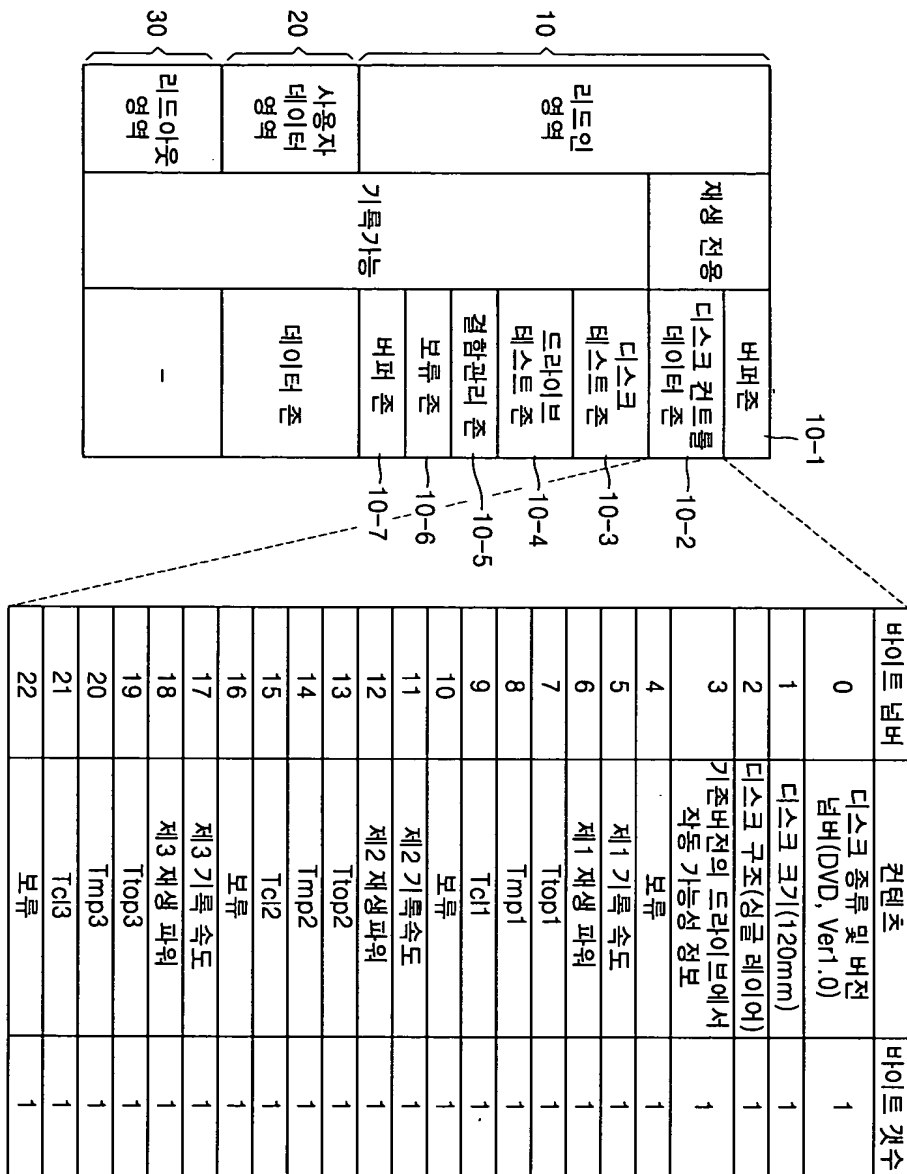
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

